



TITLE:

静岡県掛川町[近]傍の地質に就きて (二)

AUTHOR(S):

槇山, 次郎

CITATION:

槇山, 次郎. 静岡県掛川町[近]傍の地質に就きて(二). 地球 1928, 9(2): 100-118

ISSUE DATE:

1928-02-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/183397>

RIGHT:

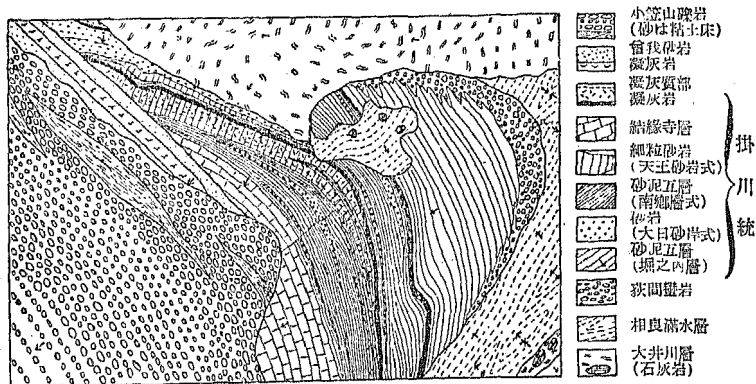
るから、その基礎として尙ほ精密廣汎なる研究を完成せねばならぬ筈である。我々は藤田學士の握られた鍵により開かれた寶庫から續々未知の資料が取り出されて居住地理學の生面が次第に展開するを期待して暫く本稿を結ぶ。

静岡縣掛川町近傍の地質に就きて

(二)

槇 山 次 郎

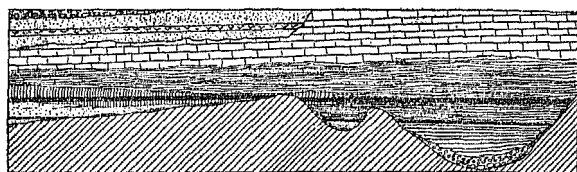
掛川統と堀之内統の關係　すでに幾度か繰り返し兩層は全然整合である事を述べた。しからば兩者は何故に分つか。元來掛川統は掛川森間に發達する大日砂岩以上結縁寺泥岩までの整然たる一層群で沈積の一輪廻を完くしゐるもので其基磐は大井川層の岩石よりなる比較的平に緩なる表面である然るに其南東の延長は下に此標準下底以下の厚い砂泥互層が来る。堀之内統は特別なる凹所に沈積したる一地方的の層群で掛川以西には全く缺けてゐる。故に兩者は掛川以南では一連の地層ではあるが全體に普遍せしめ得ぬ。當然分類されねばならぬ。其分界は此金谷凹所の始まる線であればよい。しかし標式掛川統は海が西より東へ浸入した沈積で東へ多少覆蔽してをり其最古いものを西端に見る。即ち掛川以南の地に於ける兩統の總和なる層群より此西端に現はるる水平線以上に相當する者を引算した残りを堀之内統とすればよい。嚴密なる分界はどうしても人爲的になる。最判り易



第七圖 静岡縣堀之内、掛川、袋井附近地質概念圖（平面四十萬分ノ一）
（小笠山礫岩は擴大してある。洪積沖積層と浸蝕地形を度外視してある）

實際は此地方だけでは堀之内層群と呼んだ方がよい。掛川統の西端では大日砂岩中に白岩凝灰岩の時線が含まれてゐる。

掛川統に就て 本誌第三卷に述べた層序は掛川町附近に於



第八圖 第七圖と同じ記號、相良層以下は基磐として斜影を附した。此は概念を表現する断面圖で周智郡岡田村より小笠郡相草村までを含む。

い線をとる事が必要である。

大頭龍砂岩の下底を選んだのは或は適當でないかも知れぬ。白岩凝灰岩を分界線とした方がよいかもしれぬ。ただ筆者は同砂岩の下底に少度の浸蝕を堀田の西で見たので便宜上此方を選んだのである。概して堀之内統の岩石は少しは硬い様である。また砂質泥岩の層は風化するど紅紫色を帯ぶる事は掛川統との差である。堀之内統の統といふ語は不適當である。ただ慣用してきたので用ひてゐるだけで

いて可なり詳細に調べた結果であるが、あれが一般的に適合しないので多少の改正を加へる必要がある。元來地層は多少レンズ形である。同じ時期に沈積しても海岸からの距離海底の状況、特に多くの碎屑を運搬する河の有無等にて岩質は所によつて移化する事は明かである。それ故に掛川に於ける一の斷面を以てしては特に其岩質だけでの分類では一般にならぬ。此代表的斷面を含む掛川町附近の掛川統に屬する地層を掛川層群とし此を以て掛川統の標式と定める。前回の曾我層は分離して別の層群とする。掛川層群は次の如く組立つてゐる。

A、下部(大日層)天王砂岩、大日砂岩を合せ稱す。

B、中間移化部(家代層)

C、中部(南郷層)上張層、杉谷砂岩、五百濟層、細谷層を合せ稱す。

D、上部(結縁寺泥岩)

此様にすれば南西方に延長しても適用できる。土方村に於て筆者が満水層としたのは大なる誤である事は緒言で述べた。此は結縁寺泥岩であり全く其連續にすぎない。即ち千谷技師の土方層は結縁寺泥岩に他ならぬ。又同技師は佐東層(地學雜誌三十八年八五頁)は佐東村に於ける上張層以下大日砂岩までに相當するものとされた。佐東層と内田層の分界を五百濟凝灰岩帶とされた。然るに此凝灰岩帶は細谷層自身であるから此對比は成立しない。佐東層は南郷層の南西延長で細谷層以上に當るものでなければならぬ。千谷技師の内田層は細谷層以下大頭龍砂岩までの間の砂泥互層を稱する事に多少改訂すれば大日層の異相として成立する。白岩凝灰岩以下の堀之内層を満水層とされた

のは不可である。

標式掛川層區分と千谷技師の掛川南西に於ける區分とを改正對比せしむれば次の如くである。

| | |
|--------|---------|
| 結縁寺泥岩 | 土方層 |
| 南郷層 | 佐束層 |
| 細谷層 | 五百濟凝灰岩帶 |
| 家代層大日層 | 内田層 |
| 堀之内層群 | 堀之内層 |
| 満水層 | ナシ |

掛川層群は掛川町北西に向ふと大日砂岩が厚くなり天王砂岩が薄くなる。此二者は元來前者が中粒で後者は細粒の差あるのみである。即前者はより淺き水底に沈積したにすぎぬ。掛川統の沈積は次第に西方より東方へ浸入した海の中に行はれた。其故に其下底は東へと覆蔽して行く。大日の化石動物群は其以東、掛川までにはない。それは其に次ぐ地層に覆蔽されてゐるからである。然し掛川以東にてはすでに説く如く金谷凹地があるので地層は東から西へ急角度に覆蔽してゐるから再び此水準が現はれる道理である。大日化石群に近似したものは粟本村石上に來められる。大日にて化石を含む礫質砂層は最下底で直に大井川層の基磐上にあるが西に園田村圓田、一宮村谷崎に進めば其以下に位する凝灰岩がある。此凝灰岩はどうしても白岩凝灰岩でなければならぬ。火山活動によつて見れば凝灰岩は化石同様、に時線を示す事が考へられる。火山灰は海底ならば比較上平均して一

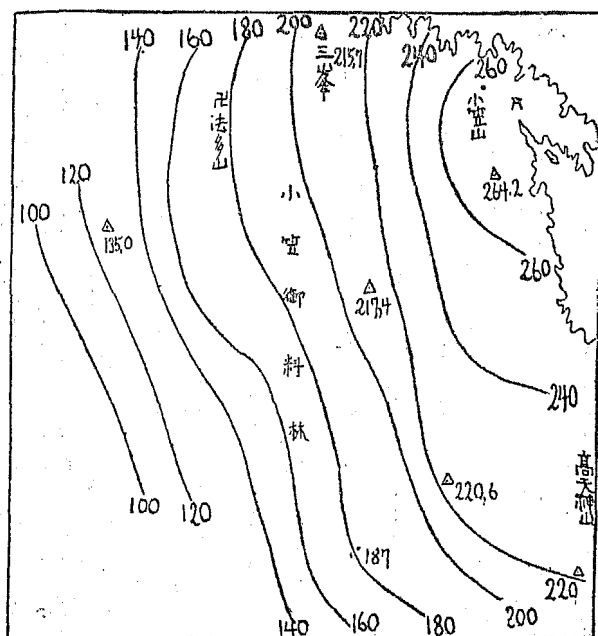
地方に廣まつてゐるはずである。此故に掛川統中の二帶の凝灰岩は有力なる示準層とならねばならぬ時線は岩質による地層とは交斜する園田村にある細谷(五百濟)凝灰岩は下底は岩質土大日砂岩中に混じて上部は天王砂岩に混じて沈積した。然し宇刈村にては岩質上家代層と南層に跨り更に東方に行くほど南郷層中に浸入してゐる。南郷層は掛川南方にては下部が細粒砂岩又は砂質泥岩であるが此は五百濟の南東にて次第に砂泥互層に移化する。凝灰岩はかくの如く岩層と交斜するから其混入した岩質により所により砂質でも泥質でも頁岩質でもある。ただ細谷層の場合最下部(即五百濟凝灰岩)は純火山灰質で大部は凝灰質、上部は特に浮石質である。五百濟以東では最上部にも平均十センチの細き凝灰岩がある。

南郷村上内田村間にて南郷層中に二の厚き砂岩のレンズがある。此中下なるものは前に杉谷砂岩としたものである。また細谷層より下にも一枚の砂岩のレンズがある。ほぼ其直下到大頭龍砂岩がある。どれも中粒の砂で砂泥互層との區別は單に砂が非常に優れてゐるだけで(大頭龍砂岩は例外で其中部は全然大日砂岩の如くマツシブである)あるが著しく發達してゐるので注意に値する。大日砂岩は西より東に尖滅するものであつて此等の砂岩のレンズとは發達の道程が異なる。金谷凹地はもし此を陸上に續くものとすればそこに大なる谷を考へしめる。海浸の進行後もなほ此谷を流れ下る河川が凹地延長上にある事は想像し得られる。さすればまた碎屑の少からず運搬される事は思ひ浮ばれる。特に南郷、上内田間に砂岩の優れて發達してゐるのは此關係ではあるまいか。結縁寺泥岩中に介在する砂岩も此區域にて最數多くまた厚いのである。潮流をもつては説明し得ぬ。

鮮新时期以後に於て有孔虫はあまり有力な示準化石ではない。また小筒状の海綿は相良、満水、堀之内、掛川の各層に多少の消長はあつても廣く分布して對比上要をなさぬ。概して大日層の化石は淺海で結縁寺泥岩のは大海で浮游性の動物と深海棲の動物とに富む。結縁寺の上部には淺海の化石が出る。これは一旦の浸海後即沈積輪廻の終末に再び淺くなつた故である。曾我層は實に掛川輪廻に次ぐ輪廻に屬して別の系統として考へるを得るものである。

曾我層 本層は砂、凝灰岩よりなり淺海成である。其下底は明かに掛川統を不整合に覆ふてゐる。小笠山の北麓では結縁寺泥岩上に不整合に來るが基盤は明瞭なる浸蝕の跡を示し時に下底は基底礫岩をなして結縁寺層の塊を含む事がある。岩井寺の西方にては此基底礫岩（礫は主に古生層三倉層の硬い岩石よりなり馬鈴薯大以下である。）中に褶曲した層理發達せる第三紀岩の大塊を含む。岩質上此は南郷層に類似する。しかし土方村入山瀬の谷では曾我層の來るべきと思はるる所に曾我層なく結縁寺泥岩の上部の上に直接に不整合を以て小笠山礫岩が來る。結縁寺最上部は淺海成で砂質を帶びてゐる。此岩石が岩井寺の曾我層下底に落ちてゐるものではないかと思はれる。曾我層が土方村に延びてゐないのは岩井寺の西方あたりで終つてゐる爲であらう。曾我層の砂は新鮮にて地下水を含む時は青灰色で層理が見えるが水氣なき部分は多く黃褐色の軟い砂である。大日砂岩（英語の Sandstone より意味を廣くした。紀要には Daini Sands とした。）に似て塊状であるがより軟かくて砂岩とはどうしても呼び難い。北西周智郡下では可なり礫を含むので上の小笠山礫岩との岩質上の判別が困難である。然し極めて明瞭な浸蝕が兩層の間に見られるので確實に區別し得る。曾我層時

代前の浸蝕は北西により多く掛川統の上部を削り取つた。此故に曾我層は宇刈村では南郷層の直上
に來り、園田村では細谷層の直上に來り、野部村では大井川層上に來る。大日層が西に砂岩層が發
達すると同じく本層は西に質が粗になる。小笠礫岩基底の不整合は曾我層を東ほど多く失はしめて



第九圖 小笠山浸蝕前地形再造等高線(七萬二千五百分の一)

ゐる。露頭にて曾我層上下の不整合の明か
なものは正法寺及可睡である。(第七、八圖参照)
小笠山礫岩 百米以上の厚さある礫の層で
ある。久努西村、山科、可睡、袋井町、小
野田、法多山等には粘土、砂の互層が夾在
する。同様のものは小笠山南西にもある。
小笠山礫岩は小笠山附近にて最厚く礫も大
きい。西方へは勢を弱めて天龍川左岸の洪
積層に次第に移化する様に見られる。第九
圖は小笠御料林の區域にある本層の表面を
再造した等高線である。浸蝕によつて残つ
た最高點を連ねて元の面を假想したもので
ある。此によつて見ると小笠山の南西一帯
ほどの地點を要とする扇狀地をなしてゐる

此扇狀地を構成した河は恐らく南郷層中多くの砂を運搬混入せしめた河の後身ではあるまいか。小笠山礫岩は萩間礫岩と等しく金谷凹地の成生である。小笠山礫岩の礫は主として三倉層の砂岩で其以外の岩石は甚少い。本層はまた陸上河成で一部の粘土質部には海の化石は發見されない。下部は多少礫が互に凝固してゐるが大體は洪積世の礫と大差ない。其時代は洪積世よりは古いと思はれるが甚しくは古くないらしい。

基磐地質 大井川層三倉層の地質は未知である。大體に北東南西の軸をなす背斜向斜は認められる。また金谷町、松島、佐夜中山、日坂、大野の地には大井川層三倉層に屬せざる別の層群がある。大野にては其基底礫岩が三倉層岩石の礫を多數有してをるを見た。此上に灰白色の厚い砂岩があり日坂村以東には上部の暗灰色泥岩がある。いづれもはげしく風化して山崩を起し易い。上部の泥岩は満水層の岩石と近似して區別するのは甚困難である。此等の地層は續いて調査するつもりである。大井川層は深成岩に貫かれてゐる。

大日層の化石動物群 掛川統化石フオーナの調査は最近横山博士の報文がある。筆者は六年間主として大日層のフオーナを調べて來た。やうやく其一部を京都帝大理學部紀要に發表した。其結果學名の上で横山博士のと可なりの差異があるが此は嚴密に萬國動物學名規約に従ふ故に生じたのでことさらに奇を銜ふ故ではない。多くの人は學名に就ては無頓着で其本來の意義を忘れてゐる。第三紀化石は現世動物との比較上動物學者が認める命名規約に従ふのは最必要である。外國にても新にフオーナを研究してゐる場合には最近では規約に従つてゐる人が多い。筆者は此世界の風潮に步調

を合せたにすぎない。命名規約によると最古い名前を用ひてシノニムをすてる。リンネ前の名は廢し貝類ではボールテンの名を認める。學名は流行を追ふものにては決してない。また西洋の學者の誤りを何時までも有難がつてそのまま拜用するものでもない。此點誤解なきやう讀者にお願ひする。筆者の記載した軟體動物化石は百八十一種で各屬各種各亞種の觀察は今の問題とは異なるので今此處に再録はしないが、フォーナ全體としての觀察だけを略述する。百八十一種の中斧足類四十七種、掘足類五種、腹足類百二十九種である。右の中種、亞種の確定し得たもの百七十一種で其中現生斧足類三十五、同掘足類三、同腹足類四十二種で現生種計八十、現生種の全體に對する割合は四十六・八パーセント。亞種を考への外だと總種數百六十四中現生種八十五種でその割合は五十一・八。現生種の全體に對する割合により第三紀層の時代を定める事は論議がある。しかし第三紀中新以後には世界的示準化石に乏しく、しかも各地域の隔絶しをる故に對比に止むを得ず此方法が用ひらるる場合が多い。我國に於てはブラウンスは鮮新世の其他石の同定に英國鮮新世種の多くを得て時代の判定を加へた。徳永博士はブラウンスの同定の誤を正だし東京附近王子、田端、品川の貝層を割合法によりて洪積世と認めた。しかるに横山博士は千葉縣下松崎層の貝化石中滅亡種の割合が標準の洪積世よりも多き事を記された。矢部博士は此に反對で割合法の頼むに足らざるを主張せられた。對岸カリフォルニアの第三紀も下半は東部及中部の時代判明せる地層に對比せられ其順を追ふて主として割合法を以て鮮新世洪積世を分別したが近來哺乳類化石等の發見を加へて時代認定も大に進んだ。南洋方面では滅亡種の以外に少いにも係らず相當に古いと認めざるを得ない貝フォーナが

ある。しかしながら此は熱帶であつて事情が異なる。我國では暖流と寒流と會しフォーナの時代的地理的變化は非常に大きく種の滅亡の機會は多い。此問題はなほ詳しく論じてみたい。化石フォーナの滅亡種は眞に滅亡しをるや未だ發見されぬ現生種もあるにあらぬかは常に我等を悩ます。大日層の貝化石は其中の現生種及び屬亞屬の今日の分布を考へてみれば明かに相摸灣より土佐沖に至る間の暖流の影響ある海濱に棲息するものに殆一致する。横山博士の同定せられたる種にはなほ多くの北方種を見るも筆者の表には北方屬はロラ(Lola)一あるのみでしかも北方には此種と比較されるロラは知られてゐない。吾人は斷じて大日層貝フォーナは黒潮式であると言ふ。寒流のものの混じたるを見ない。此故に北米西海岸第三紀貝フォーナとは關係が少いが南洋ジャバ、チモール第三紀とは少々共通種が出る。しかしながら印度ジャバの第三紀上部貝類のヨーロッパの同時代貝類と甚しく相異あると等しく、いな、當然其以上にヨーロッパとの關係は遠い。種に於て同一のものは殆ない。かくの如き有様で外國のフォーナとは比較する事ができないから日本第三紀は可なり獨立に研究して行かねばならぬ。勿論日本第三紀はユーラシア大陸極東溫帶の第三紀で地理上他の溫帶地方と隔離してゐる。滅亡種の認定は黒潮式フォーナの場合には可なり安全である。何となれば此方面の貝類は故平瀬氏が黒田德米氏の助力にて可なり多く集めて置かれたからである。此二の點から押してくれば大日層の時代は鮮新世下部とするのが最眞に近い。此は横山博士の最初の意見に一致するが最近の説には稍反する。東京帝大理學部紀要第二類第一冊に博士の記載された遠州第三紀貝化石は掛川統下部中部上部のみならず相良層まで含まれてゐる。標本の採集者は千谷技師と小澤博士であるが化

石を含有する地層の層序に誤りがあるので横山博士の化石帶は層序と無關係にでき上つた。其故上下の別があつても、現生種の割合が一定の順序をなさない。もし層序が正しくて割合が順をふまない時には其數値には誤差があまりに多くて意味がなくなる。化石が百種もあれば此様な誤差は化石帶の層序を亂すほど大でない事は實際である。筆者は武藏野系の場合にも其然るを知つた。大日層の中、岩石の重なりとフォーナの各員の吟味から大日のフォーナ、方ノ橋フォーナ、天王山フォーナと順序をつけることができるが現生種の割合にても大日は四十・四、方ノ橋は四十一・六、天王山が五十三・六と段々増加してくるのが判る。種の同定。現生種との比較、層序の決定が正しければ不都合な矛盾は起るべき筈がない。我國に於て第三紀化石は未知の事が多い。炭田油田に於ける岩石と構造は可なり詳しく調査されてゐるが化石上から互に隔絶しをる此等の地層の對比は甚不完全にしか出来ない。大日層の化石フォーナは少くも三浦半島の鮮新世より古く紀州田邊の中新世より新しいと思はれる。信州北部の鮮新世化石フォーナは寒流式の代表で、北米西岸に關係が深くてほぼ同時代と思はれる大日層フォーナとは大した距りがある。我國第三紀フォーナの調査は精密な種の同定と其の環境の方面になは深く入らなければならない事を痛切に感ずる。黒潮式親潮式内海式といふやうな區分、半淡水、淺海、外海のやうな別はフォーナの時代判定以上に必要である。

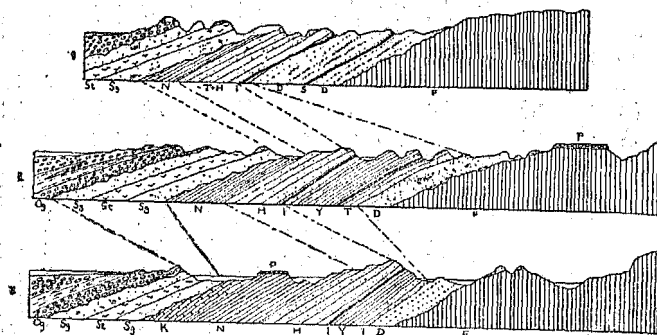
化石によらずして岩石の順序、類似だけで隔絶した地域の地層の對比を千谷技師は試みられた。しかしかくの如き方法にて重要な結果を得るとは信ぜられぬ。

構造 構造に就ては未知の事があまりに多い。ただ大略を記すに止める。大井川層は其内容が組織

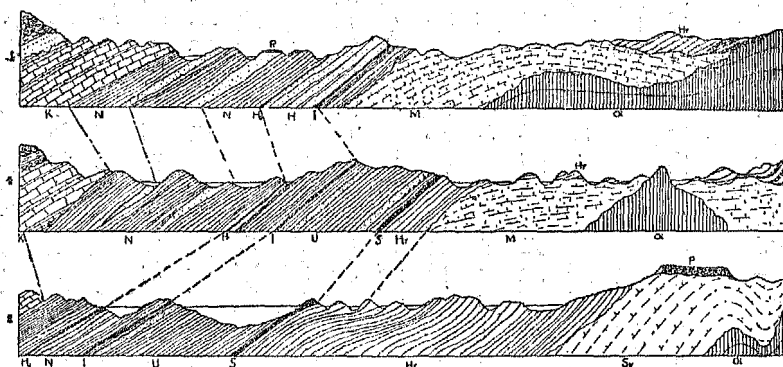
的に調ばつてゐないので褶曲の本態はなほ圖示し難いが、多くの走向傾斜側定の結果を綜合すれば一般に北東南西の軸を有する褶曲の實在が窺はれる。大井川層地の地質構造はしかしながら單なる褶曲ばかりでは表現しつくされぬ。多くの複雑な斷層をも必ず考へなければならぬ。相良層と大井川層とは整合ではあるまいと信ぜられてゐる。しかし相良層は榛原郡にて大井川層と並行の方向の褶曲をなしてゐる。管山村時ヶ谷、新田の相良層背斜は近き女神男神の大井川層背斜に並行し石油が出るので早くより知られてゐる。此方面の地質構造は精密に石油地質學者によつて調査されてゐる。筆者は先輩大村新谷兩氏の手になる貴重なる調査材料の貸與を中村教授を通じ願ひする事が出来た。

満水層はすでに述べた如く相良層と構造上よく似てゐる。層理不分明と分化なき事との爲に調査が困難であるが走向傾斜の測定の結果は附近の大井川層に近似してゐる。いづれにせよ大井川、相良、満水の三層は北東南西の褶曲となしてゐる。此は即此天龍川上流より渥美半島に弧を畫く西日本外帶の構造である。此褶曲を生じたる造山期は決して短少な一時代にこめてしまふ事はできない。大井川層の褶曲は相良層に比して複雑である。大井川層沈積後に大なる造山期が考へられるが其造山作用の終息せざるに先だちて相良満水層が成生ししかる後に堀之内掛川統が沈積した。されば此間の不整合は時間の距りはどれほど大きくないとしても結果に於ては大である。かかる大造山の爲に日本の地形は今日の狀態に類して多くの急斜面と各所に限定された凹地とを生じた。此一の凹地の次第に可なり急速に海へ沈降しつつある間に堀之内層は沈積した。厚大なる萩間疊岩と急角度の

覆蔽は此を語る。堀之内層掛川統曾我層小笠山礫岩はどれも南西に傾斜してゐる。いづれもさして急斜ではない八度乃至十五度が普通であるが時に二十度に及ぶ事もある。此傾斜は決して沈積當時のままではない。勿論此だけの論據では其地動を考察する事はできない。前記北東南西の褶曲を起したる力とは直角の方向の力が働いてゐると見る事もできる。しかしながら掛川統以後に於て北東南西の褶曲は全く終止してはゐない。なほ詳細に堀之内層以上の走向を検すれば必ずしも北西南東に一定はしてゐない。掛川統全體として掛川以東にてはより西に偏り下内田村大坂村の南端にては殆南北である。西は周智郡一宮村に起り南は小笠郡大坂村につきる掛川統の地層は此様にしてホツケーの棒の様な曲線を畫いてゐる。また掛川以西にて平均北六十度西の走向を有する部分にては傾斜は緩であつて五度八度の間にある。掛川の南、南郷村にて走向が北四十度西位になると傾斜は増して十度より十五度になる。南端走向の南北に近くなると傾斜は二十度近くなつて来る。勿論此は例外もあるが局部的の變動によるもので全體の勢は確に右の如くである。堀之内層は掛川統に整合であるから走向傾斜も並行である。しかし東山村西山口村粟本村にあつては北北東の走向であつて掛川以西の大日層の如く強く西に偏つてはゐない。簡單に考へれば此は基底の地形に支配されてゐる様であるが其間なほ別の意義ありや熟慮を要する。堀之内層は急斜面を有する斜面に沈積したのであつて其端末は重歩しをるのであるが相良層に接する部は多少其北東南西の走向に並行に近づく傾向が明かに認められる。最下底勝間田村にある萩間礫岩の走向傾斜が基磐の形に並行してゐる事實は簡單であつてしかるべくしてしかりといふより他はないが萩間より新野村にかけての此傾向は



第十圖 掛川以西断面圖(水平十萬分ノ一) I. 周智郡園田村水洗(左)同森町森山(右)間。II. 同郡久努西村久能(左)宇刈村大目(右)間。III. 同郡久努村不入斗(左)小笠郡雨櫻村西側(右)間。F. 基磐(大井川)層。D. 大目砂岩。S. 白岩凝灰岩。T. 天王砂岩。I. 五百濟凝灰岩。H. 細谷層(五百濟凝灰岩ノ上ハ凝灰質ナレドモ記號セズ)。N. 南郷層。K. 結線寺泥岩。Sg. 曾我層。St. 間凝灰岩。Og. 小笠山礫岩層。



第十一圖 掛川以南断面圖(水平十萬分ノ一)第十圖ト同様ニ掛川統ノ傾斜ノ方向ニ切斷。I. 小笠山神社(左)東山口村海老名(右)間。II. 土方村入山瀬(左)河城村東俣(右)間。III. 岩滑村毛森(左)菅山村新田間。記號第十圖ト同シ。Ol. 大井川層。M. 満水層。Sr. 相良層。Hr. 堀之内層。U. 内田層。H₁. 細谷層頭部凝灰岩。IトH₁トノ間ハ凝灰質、凝灰質部ヲ特ニ細谷凝灰帶ト稱ス。P. 洪積層。Pl. 低段丘洪積層。

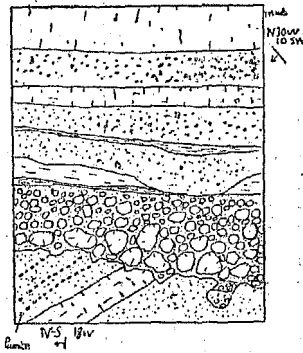
單に基磐地形に沿ふといふだけでは合點がゆかない。もし標準の走向を有する中心部より此端末部に接近するならば其變化の段々と移り變つて行くのがよくわかる。最も明かな一例をあげて説くならば川野村市場より正林寺、中坂を経て新野村有ヶ谷の東方にて相良層に接するまで二籽の間に北三十度西に始まる走向は百米ほごごとに測定しゆくに次第に南北となり僅々一籽正林寺にては北十八度東となり有ヶ谷にては北三十度東、其東へ一籽の間に四十度四十五度まで東に廻はる。相良層は此地では北五十度東の走向がある。(以上の例は磁石の讀みである)萩間村の谷でもほぼ同様の變化がある。もし金谷凹地に堀之内層が沈積した後北東南西に走る相良層の岩磐を少しく北西の方向に押したとすれば上記の様な結果にはなりはしないだらうか。此場合必要な結果は斷層の伴ふ事と接近する傾斜の急である事と岩石が壓縮を強く受けるべき事などが先づ推論せられる。此條件は恐らくいづれも充分に堀之内層に適合される。斷層とか小褶曲はよほど詳しい測量をした後でないと言はれないが實際にある事は確である。傾斜が急になる事はクリノメーターで測つただけで明瞭である。西萩間では相良層に接する疊岩は五十度の急傾斜が次第に北西に離れると緩になつて同部落の北端では砂泥互層が北三十度、東萩間では常態になる。前記川野新野村間でも同様で市場で二十度が正林寺で三十度、有ヶ谷の東では五十度になる。岩石の壓縮は明で板狀になつた砂岩がよく發達してゐる。此地方では急傾斜の層理に沿ふての小さい山崩が非常に多い。これは板の様に壓縮された砂岩の層がよく剝けて滑るためである。

さて大きな眼を以て此掛川統全體の構造を觀察すれば此意味にて一の大きな向斜のやうやく生

れかかつた様な状態といふ事ができる。しかし詳細に見ればなほ小さい構造上の多くの要素を認める。褶曲の初期と思はるるものは局所的に屢々見られる。撓曲といふ語は此等には適しない。其地表上に見られる形は走向の一部分に於ける變態である。常態の走向より脱して弧を畫く場合である此は二のよい著しい例がある。一は大日附近のもので大日の化石産地は恰度その胚胎期にある背斜軸の上にある。宇刈村中村にては走向北北東で緩傾斜を以て東に落ちてゐる地層が其西の馬ヶ谷では走向北北西にて傾斜は西に向つてゐる。此小さい背斜の芽には無關係に曾我層が來てゐる。故に此地動は曾我層下の不整合の間に起きたものであらねばならぬ。他の一の例は南方相草村にあるもので極めて局部的ながら走向の甚しく西よりになる事である。其爲に白岩凝灰岩は上平川より次第に東に轉する弧をなして東組に出る。

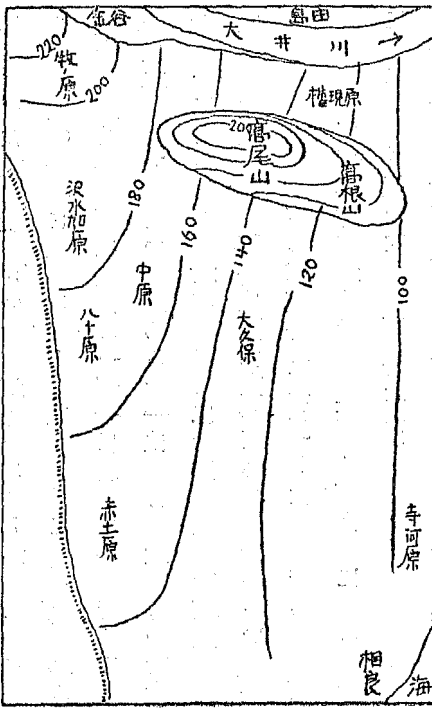
掛川統を切斷する斷層は無數に多いが傾斜走向の二系統に屬するものが多く就中傾斜斷層が多くしかも長く走る。最著しきものは岩井寺斷層(元の潮海寺斷層の線にあり)である。しかし其他の斷層にて落差十米を越すほどのものは見あたらず。たゞ逆川原野川の谷は日坂村にては大きな斷層を認めないが掛川町以西に於ては可なりの大さの斷層に伴ふてゐるのではないかと想はれる。堀之内の北限を界する略東西の線に沿ふて多くの斷層の存在は事實であるが、一の斷層地質分界線をなしとゐるといふ程大きなものは實在しない。

なほ調査不充分である爲に疑問として殘される特別の構造は佐東村小貫にある 第十二圖は其スケッチで此不整合様の露頭は唯小貫の縣道路傍に見られるのみで他にどうしても連絡がつかない。



第十二圖 佐東村小貫の疑問の不整合スッチ。不整合下の砂には浮石が含まれる。上の砂泥互層は南郷層に續く。

浮石を有する砂の層は曾我層中部か細谷層でなければ見つかからない。なほ小貫の北西の谷に沿ふて明かに結縁寺泥岩なる砂質泥岩にて化石を有するものが殆ど直立してゐるのが見られる。此直立部は幅せまき帯をなしてをり其左右及び其直上にては層は常態の傾斜をなしてゐる。此故に衝上斷層が考へられるが其眞疑はしばらく問ふ事能はずである。



第十三圖 牧ノ原段丘再造圖(二十萬分ノ一)

洪積層 階段堆積層を圖上に着色し構成する碎屑の質を檢査する事により大體の洪積世に於ける地理を察する事ができる。牧ノ原臺地の礫は其質が主として古生層三倉層の石であり各箇の形は拳大より犬頭大でよく今日の大井川と似てしかも其同階段を追ふ時は大井川の谷に深く入るので此が大井川の前身の沈積物である事は證せられる。此段丘表面の地形

を再造したものは第十三圖である。段丘の生成はやはり上昇である。何故ならば川野村古谷の貝澤には半淡水貝類を含む粘土層が下部に位置してゐて海拔百米に現在あるからである。此貝類の事は前にも一寸書いた事があるが皆現生種でよく三方原洪積層の貝類に一致する。牧ノ原洪積層は牧ノ原、澤水^{ツバカ}加原、牛淵原、古谷原、赤土原、新野原を限界とする南北の線より西には見られない。しかも此西の掛川堀之内層の丘陵地は此等の原の高さより低い。たゞ小笠山礫岩が著しいケスタを造つて二百五十米を突破してゐるばかりである。もとより此丘陵地は牧ノ原洪積層の生成したる時代には其西に小高い丘陵をなして大井川の勢力を或程度まで防いだものとせざるを得ない。牧ノ原以後の浸蝕は實にかくまでばげしく牧ノ原砂利層を被らざりし地方を低くした。此深い浸蝕は勿論日本特有の重要な意義あるものでなければならぬ。多雨期の存在または今日の雨量の過去に於ける永續、或は又雨期に交代する乾燥期の存在の三のいづれにてかかる結果を得たるかはなほ多くの推論の後に決せられる。これは獨此地方のみならず東亞洪積世解決の鍵である。牧ノ原より低い丘陵は今日の水流の近代に於ける變遷の跡であるが今は論議を略する。

結論、此地方の第三紀層の研究は極めて重要にて極めて困難である。困難とは問題のむづかしい意味である。しかも私の調査は未其百分ノ一もなしてをらない。恐らくなほ長年の間没頭しなければ出來上らない。科學上の難問題は多くの人によつて推敲されて次第に解決される。幸にして此地方は本邦地質家の一の注意點となつた。私の最初の報告の杜撰は先輩によつて摘發された。私の調査はなほ進んでゐる。今此小報文を公にしたのもなほ多くの示教を得たいと思つたからで完成したも

のでは無論ない。しかし遠からず此小さい努力が報いられる日が來たらば單に地方地質の解決ではない。日本地質構造及日本第三紀層序研究の最重要な基本となる。また層序學原論に純正古生物學に多くの貢獻をなす研究の出發點とならなければならない。油田問題の上にも多少の利益があればなほ嬉しいわけである。

始終親切に教導され多くの便宜を與へられた中村教授、種々の激勵を賜はつた小川教授、貝類化石同定に多くの教示をなされたる黒田徳米氏に深く謝する。材料の貸與、標本の分譲、其他の指示を下さつた大村、千谷兩先輩に此處に御禮申し上げる。
(昭和二年八月英國ケムブリッヂにて横山)

北日本の火山帶

大橋 良一

一 造山帶と火山帶及び地震帶

大地震の大部分は地構線及び地裂線『地構線と造山帶』地理學評論第四卷上、(一九二八、參照)に沿ふて發生するものである。第三紀後の若い造山帶を網の目のように貫く地構線や地裂線は、大抵は活斷層であつて過去及び未來に亘り、是等の線(實は面)から地震を起す、著者は從來唱へられてゐる外側大地震帶とか、内側地震帶とかいふ無意味な考へ方を潔く投げ棄て、造山帶に一致する地震帶を設定すべきであると考へる、例へば秋田地方ならば出羽山脈に伴ふ出羽地震帶と、奥羽山脈